

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING  
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

### **Best Available Images**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

**BLACK BORDERS✓**

**TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT**

**BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE**

**VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS**

**UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS**

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE  
COPY. AS RESCANNING *WILL NOT*  
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT  
REPORT THE IMAGES TO THE  
PROBLEM IMAGE BOX.**

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **505 068**

(19) SE

(51) Internationell klass 6  
**E21B 10/36, 17/00**
**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 1997-06-23  
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 1996-09-28  
 (22) Patentansökan inkom 1995-03-27  
 (24) Löpdag 1995-03-27  
 (62) Stamansökans nummer  
 (86) Internationell ingivningsdag  
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
 (83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-  
nummer **9501096-3**

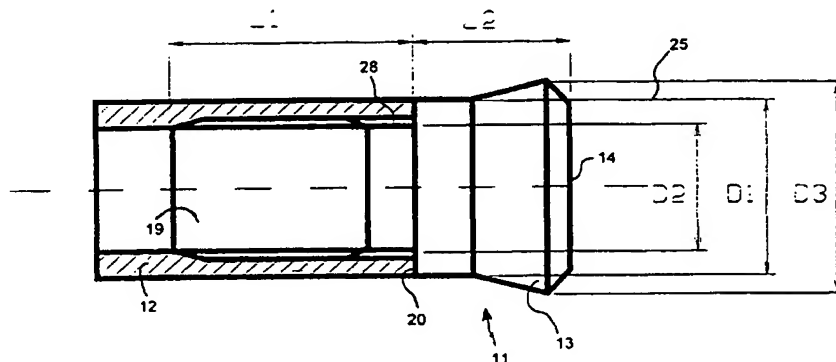
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan  
☐ fullföljd internationell patentansökan med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan med nummer

(30) Prioritetsuppgifter  
- -

- (73) PATENTHAVARE Sandvik AB, 811 81 Sandviken SE  
 (72) UPPFINNARE Kenneth Larsson, Sandviken SE, Rainer Beccu, Storvik SE  
 (74) OMBUD Sandvik AB Patentavdelningen  
 (54) BENÄMNING Förfarande för att överföra slagenergi från ett slagborrverktyg till ett borrhål, bergborrverktyg och borrhälskrona för släadne borrhning  
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -  
 (57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett bergborrverktyg innefattande en bergborrkrona (11) och ett borrhör (12), vilka samverkar via skulderanslag i ett gängförband innefattande åtminstone en hangänga (17) samt en hongänga (18). Hangängan (17) är anbringad på en tapp (19), vilken utgör en integrerad del av borrhälskronan (11). Borrhälskronan vid tappens (19) inre ände är försedd med en skuldra (20), vilken uppvisar en mot tappens (19) fria ände vänd anliggningsyta (21). Hongängan (18) är utförd i borrhöret (12) och borrhörets fria ände är försedd med en anslagsyta (23). Gängorna (17,18) är cylindriska. Föreliggande uppfinning utmärkes av att man vid ett stiftförsedd bergborrverktyg kombinerar skulderanslag med en kort kronkropp och rak energiöverföring.



5 Föreliggande uppfinning hänför sig till ett bergborrverktyg för slående borrar, innefattande en bergborrkrona och ett borrar. Kronan har ett kronhuvud från vars frontyta utskjuter ett antal frontstift samt i en periferiell krans anordnade periferistift, varvid borrar-kronan är försedd med en första gänga att samverka med en på röret anbringad andra gänga. Uppfinningen avser vidare en borrar-krona samt ett förfarande för att överföra slagenergi från ett borrarverktyg till ett borrhål.

10

Det är genom US-A-1,447,855 förut känt med s.k. skulderanslag vid gängförband mellan en borrarstång och en borrar-krona i en bergborrtröstning för slående borrar. Vid denna kända tröstning med en relativt tung borrar-krona är det stor risk för att gängingången på tappen skadas vid så kallad loss-slagning av borrar-kronan på grund av den stora skillnaden i massa på ömse sidor av skulderanslaget. Vidare har den kända borrar-kronan mejselskär av härdat stål, vilka har ett relativt stort radiellt utstick. Det betyder att slagenergin vid slående borrarning tvingas böja av mot skärets radiellt yttre spets, varför energiöverföringens verkningsgrad minskar med sämre styrförmåga och sämre borrarjunkning som resultat. Mejselskär ger en relativt långsam borrarjunkning. Vidare synes det kända borrarverktyget ha både radiell och tangentiell anliggning mellan borrarstång och krona vilket under borrarning ger upphov till materialhärdning med påföljande sprickanvisningar.

20

25 Föreliggande uppfinning har som ett syfte att anvisa ett förfarande för att överföra slagenergi från ett borrarverktyg till ett borrhål, vid vilket erhålles god styrning av kronan, acceptabla påkänningar samt även en god energiöverföring.

30

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är att anordna ett bergborrverktyg, vilket innefattar en styv förbindning som ej böjer undan trots svåra angreppsvinklar.

Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning är att anordna ett bergborrverktyg, vilket har en god verkningsgrad genom att borrkronan görs så lätt som möjligt samtidigt som gängingången på tappen skonas vid loss-slagning på grund av låg kronvikt.

5

Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning är att anordna ett bergborrverktyg genom vars infästning en god livslängd kan uppnås samtidigt som den del som oftast behöver bytas är lätthanterlig.

- 10 Ytterligare ett syfte med föreliggande uppfinning är att anordna ett bergborrverktyg, vars borrhörs främre ände saknar utstickande tapp, varför transportskador undviks.

- 15 Syftena med uppfinningen förverkligas medelst ett förfarande och en bergborrkrona som erhållit de i patentkravens kännetecken angivna särdragen. Ytterligare fördelaktiga kännetecken enligt uppfinningen framgår av de osjälvständiga patentkraven. Nedan kommer ett utföringsexempel på uppfinningen att beskrivas med hänvisning till efterföljande figurer. Fig. 1 till 4 visar en schematisk, delvis snittad vy av ett bergborrverktyg enligt uppfinningen. Fig. 5 visar verktyget i toppvy. Fig. 6 och 7 visar tvärsnitt av 20 alternativa hongängors avslutningar.

- Det i figurerna visade bergborrverktyget 10 innefattar en bergborrkrona 11 och ett borrhör 12. Kronan 11 har ett kronhuvud 13 från vars frontyta 14 utskjuter ett 25 antal frontstift 15 samt i en periferiell krans anordnade periferistift 16, med företrädesvis sfäriska eller ballistiska krossytor. Borrkronan är försedd med en hangänga 17 anordnad att samverka med en på röret anbringad hongänga 18.

- 30 Hangängan 17, vilken är anbringad på en tapp 19, utgör en integrerad del av den för slående borrning anpassade stiftborrkronan 11. Vid tappens 19 inre ände är borrkronan försedd med en skuldra 20, vilken har en plan anliggningsyta 21

vänd mot tappens 19 fria ände. Anliggningsytan 21 har en utsträckning vinkelrätt mot en längsgående centrumaxel 22 hos borrarverkyget 10.

5 Kronhuvudets 13 vikt inklusive stift är maximalt 2,5 gånger, företrädesvis mindre än 2 gånger, tappens 19 vikt, då delarna 13 och 19 separeras i skulderanslaget 20.

10 Borrörets 12 fria ände har formen av en plan, ihålig ändyta 23, vilken har en utsträckning vinkelrätt mot centrumaxeln 22.

15 Gängförbandet innefattar dessutom en hongänga 18, vilken är utförd i borröret 12 och utgör en integrerad del av borröret. Formen på hongängans botten är i de flesta fall anpassad att eftersträva optimal hållfasthet för röret såsom i Fig 6. Alternativt kan, som exempelvis i Fig. 7, hongängans 18 botten ände ha formen av en plan yta 24, vilken har utsträckning vinkelrätt mot centrumaxeln 22 i det fall även bottenanslag önskas. I sådant fall anpassas avstånden mellan skulderanslaget och ytan 24 respektive tappens ändyta 26 så att de senare är i kontakt eller kommer i kontakt efter en tids användning, varvid arean på kronan för rakt riktad slagenergi ökar. I de flesta fall är det fördelaktigt att anordna en 20 gängsläppningar 27 och 28 i anslutning till skulderanslaget för att utjämna böjspänningar och för att undvika anliggning i detta område mellan delarna 12 och 19.

25 Gängorna 17, 18 kan vara cylindriska repgängor eller cylindriska trapetsgängor och ha en stigningsvinkel om 5-15°. Bergborrverkyget 10 har en central spolkanal, vilken delas upp i minst två andra kanaler i kronhuvudet.

30 Av figurerna framgår att borrkronans anliggningsyta 21 i verksamt läge, alltid anligger mot den plana ändytan 23 på rörets fria ände, dvs s.k. skulderanslag är etablerat.

I Fig. 4 visas ett bergborrverktyg enligt föreliggande uppfinning schematiskt, varvid tappens 19 axiella längd från skuldran 20 till tappens fria ände är L1 och kronans 11 höjd mellan skuldran 20 och frontytan 14 är L2. Med D1 betecknas borrhörets 12 och skuldrans 20 ytterdiameter och med D2 betecknas tappens minsta ytterdiameter, vilken är ungefär lika som hongångans minsta diameter. Med D3 betecknas kronhuvudets 13 största diameter vilken företrädesvis är lika stor som eller något mindre än diametern för den cirkel som ytterst tangerar periferistiften 16. Kvoten D3/D1 är företrädesvis större än 1 och företrädesvis mindre än 1,5. Skuldrans 20 yttersta del beskriver, enligt Fig. 5, en cirkel, med diameter D1, vilken formar en cylinder 25, vilken skär periferistiften 16 i huvudsak mitt i eller i närheten av deras aktiva krossytor. Det senare tvingar slagenergin dit den gör mest nytta, d v s stötvågen kan mot färdas rakt mot stiftet utan energikonsumerande avböjningar.

Borrhöret 12 har således en i huvudsak konstant yttre diameter D1 och kronhuvudets axiella längd L2 anordnas kortare än tappens axiella längd L1 och slagenergin utbreddes i huvudsak rakt från borrhöret till punktkontakter med ett borrhål via stift 16 genom att en imaginär cylinder 25 som utgör förlängning av skuldrans yttre diameter D1 skär periferistiften 16.

Föreliggande uppfinning utmärkes därmed av att man vid ett bergborrverktyg kombinerar skulderanslag med en kort kronkropp och rak energiöverföring.

Patentkrav

1. Förfarande för att överföra slagenergi från ett slagborrverktyg till ett borrhål, varvid verktyget innefattar borrhör och borrhkrona, vilka samverkar via  
5 åtminstone skulderanslag i ett gängförband innefattande åtminstone en cylindrisk hangänga (17) samt en cylindrisk hongänga (18), varvid hangängan (17) är anbringad på en tapp (19), vilken utgör en integrerad del av borrhkronan (11), varvid borrhkronan vid tappens (19) inre ände är försedd med en skuldra (20), vilken uppvisar en mot tappens (19) fria ände vänd anliggningsyta (21),  
10 varvid hongängan (18) är utförd i borrhöret (12), och varvid borrhörets fria ände är försedd med en anslagsyta (23),  
k ä n n e t e c k n a t av att borrhöret (12) ges en i huvudsak konstant yttre diameter (D1) och att kronhuvudets axiella längd (L2) anordnas kortare än tappens axiella längd (L1) och att slagenergin utbreddes i huvudsak rakt från  
15 borrhöret till punktkontakter med ett borrhål via stift (16) genom att en imaginär cylinder (25) som utgör förlängning av skuldrans yttre diameter (D1) skär på kronhuvudet anordnade periferistift (16).
2. Bergborrverktyg för slående bormning, innefattande en bergborrhkrona (11) och  
20 ett borrhör (12), vilka samverkar via åtminstone skulderanslag i ett gängförband innefattande åtminstone en hangänga (17) samt en hongänga (18), varvid hangängan (17) är anbringad på en tapp (19), vilken utgör en integrerad del av borrhkronan (11), varvid borrhkronan vid tappens (19) inre ände är försedd med en skuldra (20), vilken uppvisar en mot tappens (19) fria ände vänd  
25 anliggningsyta (21), varvid hongängan (18) är utförd i borrhöret (12), och att borrhörets fria ände är försedd med en anslagsyta (23), varvid gängorna (17,18) är cylindriska,  
k ä n n e t e c k n a t a v att borrhkronan (11) har ett kronhuvud (13) från vars frontyta (14) utskjuter ett antal frontstift (15) samt i en periferiell krans  
30 anordnade periferistift (16) och att borrhöret (12) har en i huvudsak konstant yttre diameter (D1) och att kronhuvudets axiella längd (L2) är kortare än tappens axiella längd (L1) och att en imaginär cylinder (25) som utgör

förlängning av skuldrans yttre diameter (D1) skär periferistiften (16).

3. Bergborrverktyg enligt krav 2,

5 k ä n n e t e c k n a t av att cylindern (25) skär varje stift (16) i eller i närheten av dess axiellt yttersta del och att kronhuvudets (13) vikt är maximalt 2,5 gånger, företrädesvis mindre än 2 gånger, tappens (19) vikt.

4. Bergborrverktyg enligt krav 2 eller 3,

10 k ä n n e t e c k n a t av att kronhuvudets axiella längd (L2) är 0,2 till 0,9 gånger tappens axiella längd (L1), företrädes cirka 0,5 gånger tappens axiella längd.

5. Bergborrverktyg enligt krav 2, 3 eller 4,

15 k ä n n e t e c k n a t av att vid tappens (19) inre ände är borrhuvudet (11) försedd med en skuldra (20), vilken har en plan anliggningsyta (21) vänd mot tappens (19) fria ände och att anliggningsytan (21) har en utsträckning vinkelrätt mot en längsgående centrumaxel (22) hos borrarverktyget (10).

20 6. Borrhuvudet för slående borrar inneslutande ett kronhuvud (13) och en tapp (19) är försedd med en cylindrisk hangänga (17), varvid tappen är en integrerad del av borrhuvudet (11), varvid borrhuvudet vid en tappens (19) inre ände är försedd med en skuldra (20), vilken uppvisar en mot tappens (19) fria ände vänd anliggningsyta (21),

25 k ä n n e t e c k n a d a v att från en kronhuvudets frontyta (14) utskjuter ett antal frontstift (15) samt i en periferiell krans anordnade periferistift (16) och att kronhuvudets axiella längd (L2) är kortare än tappens axiella längd (L1) och att en imaginär cylinder (25) som utgör förlängning av skuldrans yttre diameter (D1) skär periferistiften (16).

30 7. Borrhuvudet enligt krav 6,

k ä n n e t e c k n a t av att cylindern (25) skär varje stift (16) i eller i närheten av dess axiellt yttersta del.



8. Borrkrona enligt krav 6 eller 7,

k ä n n e t e c k n a t av att kronhuvudets axiella längd (L2) är 0,2 till 0,9 gånger tappens axiella längd (L1), företrädes cirka 0,5 gånger tappens axiella längd.

5

9. Borrkrona enligt krav 6, 7 eller 8,

k ä n n e t e c k n a t av att kronhuvudets (13) vikt är maximalt 2,5 gånger, företrädesvis mindre än 2 gånger, tappens (19) vikt.

10

10. Borrkrona enligt något av kraven 6 - 9,

k ä n n e t e c k n a t av att en gängsläppning (28) är anordnad mellan kronhuvudet och hangängan.

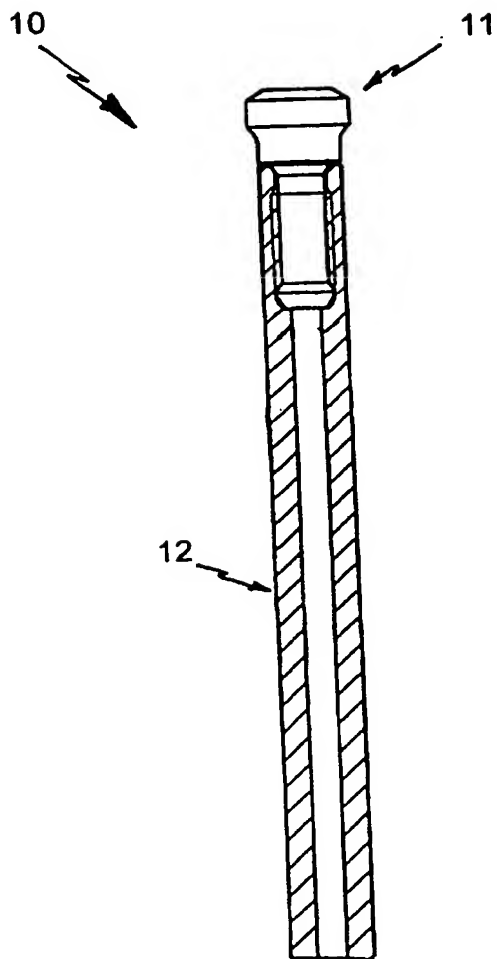


FIG. 1

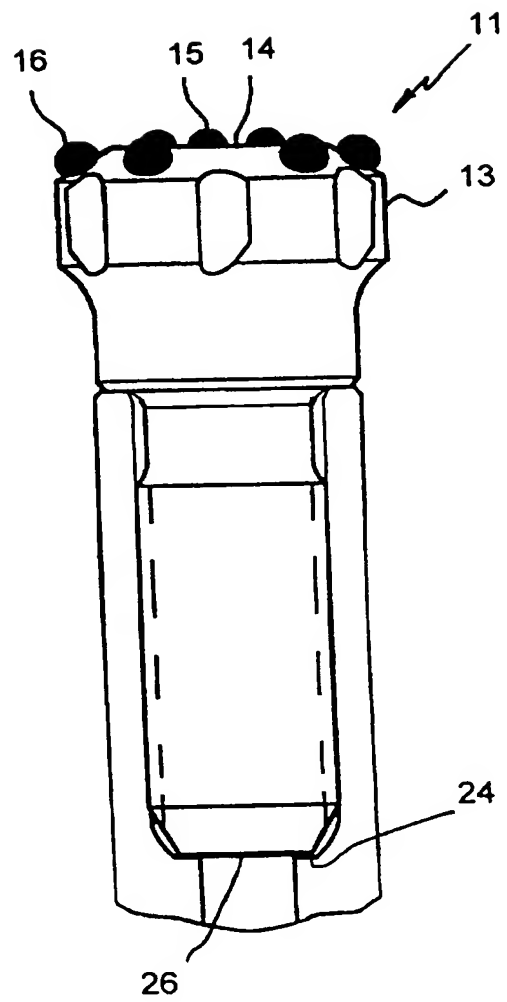


FIG. 2

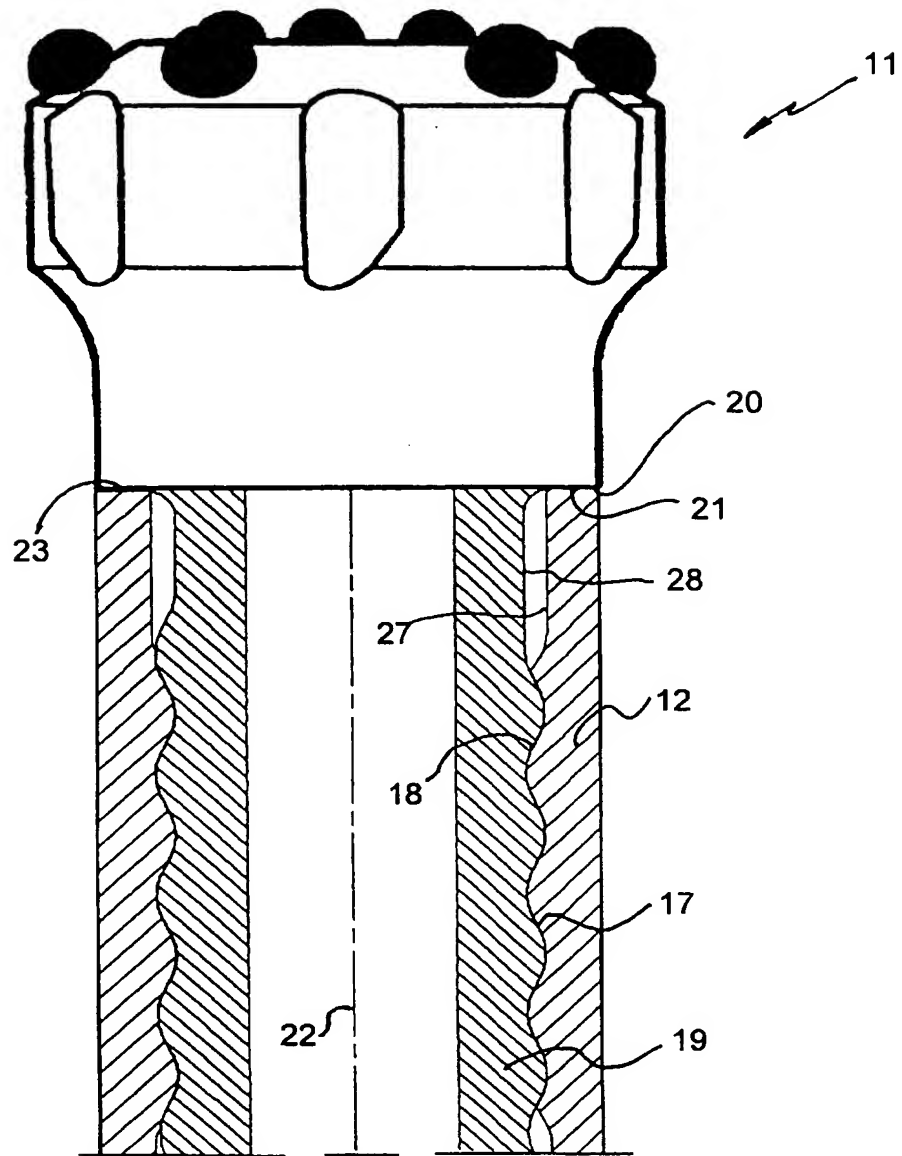


FIG. 3



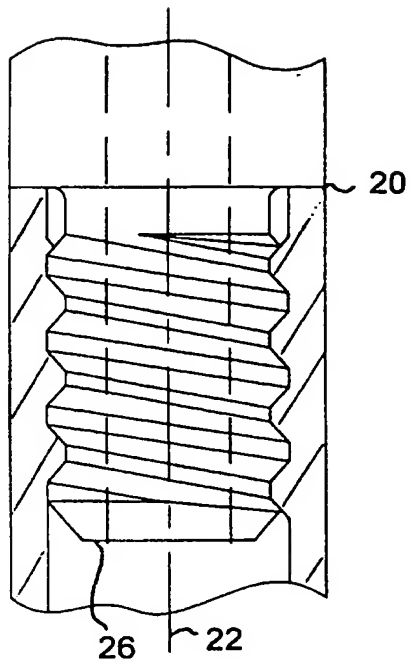


FIG. 6

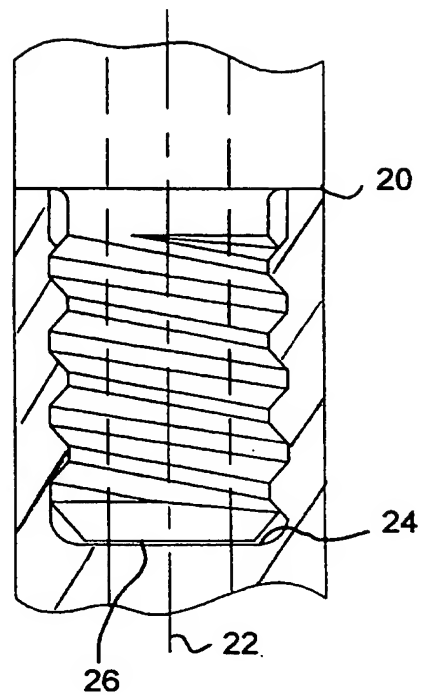


FIG. 7

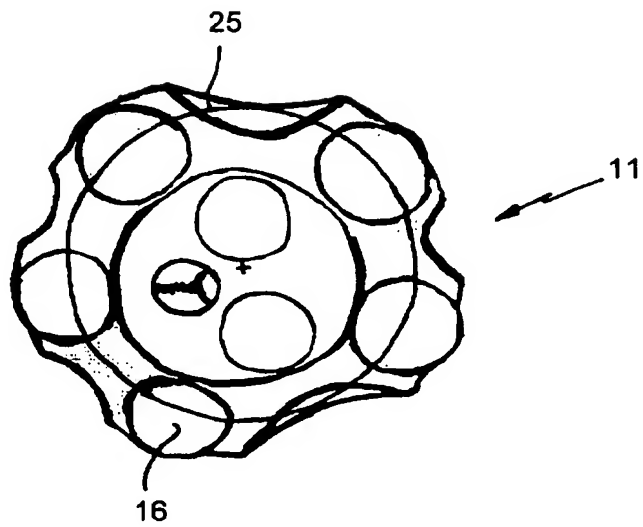


FIG. 5